

ЮНЕСКО, будут совершенствовать свои силы и возможности, чтобы достичь положительного решения тех задач, которые поставлены в Глобальном Плане Действий. Подчеркнём, что система здравоохранения Республики Беларусь и кардиологическая служба нашей республики включились в разработку этих проблем, имеющих не только глобальное значение для ограничения «груза сердечно-сосудистой патологии», буквально навалившегося на современное человечество вообще и, особенно на народонаселение цивилизованных стран мира.

Литература:

1. Omran, A. R. The epidemiological transition. A theory of the epidemiology of population change / A. R. Omran // Millbank Mem. Fund Q. – 1971. – Vol. 49. – P. 509 – 538.
2. McCracken, K. Global Health. An introduction to current and future trends / K. McCracken, D. R. Phillips. – 2-nd ed. – London: Routledge, 2017.
3. Reducing the global burden of cardiovascular disease. Part 1. The epidemiology and Risk Factors / Ph. Joseph [et al.] // Circul. Res. – 2017. – Vol. 121. – P. 677–694.
4. Reducing the global burden of cardiovascular disease. Part 2 Prevention and treatment of cardiovascular disease / D. P. Leong [et al.] // Circul. Res. – 2017. – Vol. 121. – P. 695–710.

ПУЛЬСИРУЮЩИЙ МОЗГ И ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Родионов Ю.Я., Кубраков К.М.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Много лет тому назад мы представили научное обоснование факту необходимости сохранения пульсирующего кровотока и давления в системе микроциркуляции, зарегистрированного в 1964 году Куртом Видергельмом и соавт. [1]. В дальнейшем, мы предполагали обсудить это на Международном конгрессе по физиологическим наукам в Будапеште [2, 3]. Более того, в этой же работе, а ещё в более раннем сообщении на Всесоюзной конференции (Москва, Институт общей патологии и патофизиологии АМН СССР и Институт хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР, ноябрь 1981 г.) мы обратили внимание исследователей на существенную роль пульсирующего кровотока и давления в тканях головного мозга в реализации практически всех нормальных функций мозга. Следует подчеркнуть, что ткани мозга не имеют системы лимфатического дренажа в общеизвестном смысле этого анатомического и функционального атрибута физиологии мозга. Тем не менее, со времён Гиппократов (460 – 375 до Эры Христа) и Галена (130 – 200 Эры Христа) известно, что мозг пульсирует. Китайские врачи практически в те же исторические периоды знали, что мозг пульсирует от специальных монахов-палачей, которые могли у живого человека вскрыть полость черепа

[4]. Кстати, в 2010 году [5] М. Фейнсод сделал интересный исторический обзор работ о движении мозга – *De Motu Cerebri*. Он пришёл к выводу: поскольку непрерывное мониторирование внутричерепного давления стало с конца 70-х годов прошлого века рутинным методом в клинической практике, то анализ формы волны пульсаций церебрального давления и кровотока стал одним из передовых направлений в исследовании значения этих пульсаций в многообразии церебральных функций и даже их значения для осуществления когнитивной деятельности человека в норме и патологии. Кроме того, до сих пор не вполне ясен механизм (ы) образования цереброспинальной жидкости (СМЖ или ЦСЖ), заполняющей желудочки мозга, субарахноидальное пространство головного и спинного мозга, пространство цистерн и извилин головного мозга. СМЖ циркулирует через все эти пространства и затем попадает в венозное русло на уровне ворсинок паутинной оболочки. Небольшая часть СМЖ может оттекать в лимфатические сосуды, сопровождающие периневральные пространства черепномозговых нервов. Такой сложный кругооборот СМЖ побудил назвать эту системы «третьим кругом циркуляции». Стало доказанным, что устойчивость циркуляции СМЖ обеспечивается ауторегуляцией мозгового кровообращения. Артериальное давление и объёмный кровоток в мозге даже на уровне микроциркуляции пульсируют. На эти пульсации, генерированные сердцебиениями, накладываются дыхательные и вазомоторные осцилляции. Однако, самые мощные пульсации обусловлены функцией сердца. Особую важность с диагностической и академической точек зрения имеет характер осцилляций кровотока и мозговой ткани, синхронизированных с биениями сердца, при развитии гидроцефалии или травм мозга или других форм патологии. Естественно, характер пульсаций кровотока и давления в мозговой ткани не может не отражаться на формировании СМЖ и особенностях её циркуляции. Совсем недавно (не более 10 лет тому назад!), было доказано, что обмен жидкостями мозга во всех его пространствах существенно зависит от артериальных пульсаций. Благодаря этим пульсациям, а также функции водных каналов – аквапоринов-4, происходит ежедневное удаление из мозговой ткани продуктов обмена. Некоторые из этих продуктов, такие как амилоид А и тау-белок достаточно патогенны. Их удаление в основном происходит во время ночного сна, в течение которого состояние потоков СМЖ в сильной мере управляется артериальными пульсациями! Поскольку СМЖ это не совсем лимфа, датский нейрофизиолог Майкен Недергаард предложила назвать систему кругооборота СМЖ – «глимфатической системой», сочетая представления об участии глиальных клеток в механизмах, подобных таковым в регуляции лимфоотока. Обратим внимание на то, что в 2017 году появилась новая гипотеза о патогенезе остроугольной глаукомы как следствия нарушений функции глимфатической системы [6]. Ещё в 1996 году Gretz D. и Hannerz J., изучая радионуклидную цистернографию, пришли к выводу, что циркуляция СМЖ не просто сложна, но зависит от действия комбинации многих биофизических и

физиологических сил. Мы полагаем, что такими силами могут быть - направление общего потока жидкости, действие пульсирующей составляющей, как в запуске движения СМЖ, так и в его энергетической поддержке, а также обязательная активность клеток гематоэнцефалического и гемато-глимфатического барьеров. Таким образом, мы видим поразительные следствия прогрессивного совершенствования методов исследования сложнейших функций мозга, которые позволили понять значение ранее неизвестных сторон сложной природы теснейших анатомо-функциональных взаимоотношений между сердцем и мозгом в своём целостном континууме – непрерывной, сплошной среде. Стало более понятным, почему интратекальное введение лекарственных веществ может привести к равномерному распределению этих веществ в пределах всего головного мозга. Ясно, что это имеет огромное прикладное значение и позволяет ставить новые вопросы, например, почему в целостном организме необходимо сохранение пульсирующего характера кровотока в сердечно-сосудистой системе на всех её уровнях и микроциркуляции, тогда как превышение амплитуды пульсаций может оказаться либо патогенным, либо диагностически значимым. Подчеркнём также, наш ВГМУ является научным центром, в котором были впервые открыты ранее неизвестные функциональные связи между ренин-ангиотензиновой системой и системами свёртывания крови, фибринолиза, динамическими свойствами тромбоцитов, с иммунной системой, посредством активации комплемента по альтернативному пути (Родионов Ю.Я., Родионов В.Я., Мацуганова Т.Н., Шебеко В.И., 1966 - 2017 гг.). Поэтому считаем важным обратить внимание на необходимость изучения роли мозговой ренин-ангиотензиновой системы в регуляции функций глимфатической системы. Уже, например, появилась работа [7], в которой отражено участие ренин-ангиотензиновой системы мозга в механизмах поляризации микроглии при старении или при развитии признаков нейродегенерации.

Литература:

1. Pulsatile pressures in the microcirculation of frog mesentery / C. A. Wiederhielm [et al.] // *Am J Physiol.* – 1964. – Vol. 207. – P. 173–176.
2. Родионов, Ю. Я. К теории транскапиллярного (трансмембранного) обмена / Ю. Я. Родионов, В. П. Чиков // *Изв. Акад. наук СССР. Сер. биологическая.* 1978. – № 2. – С. 230–238.
3. Rodionov, Yu.Ya. The phenomenon of the electromechanical cardiac control of basic animal organism's activities / Yu.Ya. Rodionov, V. P. Chikov // *XXVIII Int. Congr. of Physiological Sciences : abstr.* Budapest, Hungary, July 13–19. – 1980.
4. Laviere, J. A. Histoire, doctrine et pratique de l'acupuncture chinoise / J. A. Laviere. Tchou, Paris 1966. Nouvelles impressions par Marabout, Verviers, Belgique, and par Laffond, Paris.

5. Feinsod, M. De Motu Cerebri: The History of the study of brain pulsations / M. Feinsod // The Open Neurosurgery Journal. – 2010. – Vol. 3. – P. 10–16.

6. The glymphatic hypothesis of Glaucoma: a unifying concept incorporating vascular, biomechanical, and biochemical aspects of the disease / P. Wostyn [et al.] // Hindawi BioMed Research International. – 2017. – Article ID 5123148, 7 p. (<https://doi.org/10.1155/2017/5123148>)

7. Brain renin-angiotensin system and microglial polarization: implications for aging and neurodegeneration / J. L. Labandeira-Garcia [et al.] // Frontiers in Aging Neuroscience. – 2017. – Vol. 9. – Art. 129. – P. 1–16.

ДИАГНОСТИКА РЕДКИХ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТАКТИКИ ВРАЧА

*Соболев С.М., Козловский В.М., Бабенкова Л.В.,
Печерская М.С., Редненко В.В.*

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Целью сообщения является обобщение опыта компетентностного обучения на основе доказательной медицины электрокардиографической диагностики и принципам лечения редких синдромов – Бругада, Холта-Орама, а также Романо-Уорда, Джервелла-Ланге-Нильсена (удлиненного интервала QT - СУИQT).

Актуальность изучения темы заключается в том, что при естественном течении синдромов частота развития внезапной смерти (ВС) у пациентов достоверно выше, чем в основной популяции. Известно, и на этом преподаватель акцентирует внимание студентов, что синдром Бругада представляет собой клинко-электрокардиографический синдром, характеризующийся синкопальными состояниями и эпизодами ВС у лиц без органических изменений в сердце. На ЭКГ он проявляется подъемом сегмента ST в правых грудных отведениях и изменением комплекса QRS, сходным с блокадой правой ножки пучка Гиса. Эти изменения могут исчезать, с возникновением или без на этом фоне эпизодов политопной желудочковой тахикардии и/или фибрилляции желудочков, обуславливающих соответствующую клиническую картину.

Синдром Холта-Орама (синдром "рука-сердце", предсердно-пальцевая дисплазия), описанный M.Holt и S.Oram в 1960 г., имеет следующие диагностические признаки: врожденные дисплазии сердца и пороки развития верхних конечностей. Частота встречаемости в популяции неизвестна. Соотношение полов составляет 1:1. Тип наследования - аутосомно-доминантный с различной степенью экспрессивности.